Lista 01: Método de Euler Explícito(MEE) e Método da Série de Taylor(MST)

Execício 1: Façam tabelas explorando os métodos, MEE e MST, para aproximar $x(t)$, sendo $x(t)$ a solução dos PVI's abaixo. Onde irão variar o intervalo $[0,T]$, o tamanho do passo Δt, no caso do MST faça uma análise na ordem do polinômio usado P_m, $(m = 2,3,4,5)$. E faça uma análise dos erros: relativo $E_R = ||\frac{x(t_n)-X_n}{x(t_n)}||$(Para os caso em que tem solução exata, $x(t)$) e o erro local.

$$a)\begin{cases} x'(t) = 2x(t) \\ x(0) = 1 \end{cases} ;\ b)\begin{cases} x'(t) = 1 + x^2(t) \\ x(0) = 0 \end{cases} ;\ c)\begin{cases} x'(t) = (t + \text{sen}(x(t)))^2 \\ x(0) = 0 \end{cases}$$

$$d)\begin{cases} x'(t) = \cos(t) - \text{sen}(x(t)) + t^2 \\ x(0) = 1 \end{cases} ;\ e)\begin{cases} x'(t) = 4t\sqrt{x(t)} \\ x(0) = 1 \end{cases}$$

$$f)\begin{cases} x'(t) = -10(x(t) - 1)^2 \\ x(0) = 2 \end{cases} ;\ g)\begin{cases} x'(t) = \frac{3t^2+4t+2}{2(x(t)-1)} \\ x(0) = 0 \end{cases} ;\ h)\begin{cases} x'(t) = -\text{sen}(x(t)) + t \\ x(0) = 0 \end{cases}$$

Execício 2: Faça um estudo numérico para o seguinte modelo:

$$\begin{cases} x'(t) = rx(t)(1 - \frac{x(t)}{K}) \\ x(0) = x_0 \\ t \in [0,T] \end{cases}$$